№ 19. Warszawa, dnia 19 Września (1 Października) 1878 r. Rok I.

# ZDROWIE

DWUTYGODNIK POPULARNO-NAUKOWY,

poświęcony naukom przyrodniczym i higijenie.

PRZEDPŁATA.
w Warszawie, Królestwie i Cesarstwie:
Z odnoszeniem lub przesyłką: rocznie rs. 5, półrocznie rs. 2 kop. 50, kwartalnie rs. 1 k. 25.
Przedpłatę składać można: w biurze Redakcyi, w księgarniach i ajenturach spółki kolportacyjnej.

ZDROWIE,
wychodzi co 1-go i 15-go każdego miesiąca w objętości 1½ do 2 arkuszy druku.
Redakcyja i Ekspedycyja:
Królewska Nr. 6.
Numer pojedynczy kosztuje kopiejek 25.

Za granicą.
W Krakowie: w księgarni Gebethnera i sp.
We Lwowie: w księgarni polskiéj, rocznie złr. 8, półrocznie złr. 4, kwartalnie złr. 2.
W Poznaniu: w księgarni Leitgebera i spółki rocznie m. 12, półrocznie m. 6, kwartal. m. 3.
Ogłoszenia przyjmują się po kop. 7½ za wiersz druku.

## RYBIE JEZIORO W TATRACH.

przez **Eug. Dziewulskiego,**

Asystenta przy Uniwersytecie Warszawskim.

W łańcuchu gór nazwanych Tatrami znajdują się zbiorniki wód, które lud zowie jeziorami, stawami, lub też okami morskiemi. Część łańcucha, nosząca nazwę Wysokich Tatr, jest szeregiem szczytów, utworzonych ze skały granitowéj—najwyższe z nich, posiadają wysokość przeszło 8000 stóp nad poziomem morza,—wszystko to są strome szczyty ostro zakończone o ścianach bardzo spadzistych. Łańcuch Wysokich Tatr, a raczéj jego szczyty zataczają łuk, zwrócony wklęsłością na północ a wypukłością na południe, azatem do Węgier. Z tego głównego grzbietu wychodzą liczne odnogi w kierunku promieni łuku, tak jak żebra; pomiędzy temi żebrami przechodzą głęboko zarysowane doliny, mające początek przy głównym grzbiecie i tym ostatnim nagle ucięte — przez wszystkie biegną górskie strumienie, które na stronie polskiéj, dążąc w kierunku promieni łuku głównego grzbietu, łączą się z sobą i tworzą strumień Białki. W każdéj z pojedyńczych dolin na jéj początku t. j. przy głównym szczycie, zazwyczaj w zagłębieniu, zbiera się niekiedy znaczna ilość wody, tworząc jeziora, stawy, czyli morskie oka.

Szczyty Tatrzańskie najczęściéj są otoczone chmurami, z których obfita ilość wód osadzając się na ścianach granitowych gór, tworzy liczne strumienie, a raczéj wodospady, po stromych ścianach spadające do doliny. Jezioro jest niejako pierwszym zbiornikiem tych wód—dopiero wody z niego wypływające a biegnące przez dolinę tworzą właściwy górski potok. Jeziora Tatrzańskie posiadają wodę miękką, niezmiernie przezroczystą, a jednakże posiadają barwę zieloną, niekiedy wpadającą w szafir. Stopień oświetlenia tych wód na ich barwę ma wpływ wielki.

Stok północny polski Tatr posiada daleko uboższą roślinność, niż południowy węgierski—boki szczytów po stronie północnéj są więcéj spadziste, usiane płatami śniegów podczas lata—przeto jeziora położone w Tatrach polskich mają otoczenie niezmiernie dzikie, a przytem uroczyste. Olbrzymie szczyty granitowe o stromych ścianach, usiane płatami śniegów, przeglądają się w tych cudownych górskich zbiornikach wód. Najpiękniejszą osobliwość w Tatrach stanowią ich jeziora czyli morskie oka. Pierwszy badacz naszych gór Stanisław S t a s z i c w nieśmiertelnem dziele swojem „O ziemiorodztwie Karpatów i innych gór i równin Polski," wydanem w Warszawie 1815 r. nie pominął jezior tatrzańskich, nad któremi robił liczne spostrzeżenia naukowe. We wszystkich jeziorach po stronie polskiéj nie znaleziono dotąd nigdzie ryb; jedyny w tym względzie wyjątek stanowi jedno z największych, dla wyróżnienia od innych nazwane Rybiem jeziorem albo wprost Rybiem. Rybie jezioro leży w jednéj z dolin polskich Wysokich Tatrów. Szczyt, stanowiący granicę węgierską, przy którym na stronie północnéj leży Rybie, nazywa się Mięguszowski— ściany tego szczytu, stromo spadając, podstawą swoją kąpią się w wodach Rybiego—przeto na południe od Rybiego jest szczyt Mięguszowski, boki wschodni i zachodni Rybiego są zamkniętemi ścianami szczytów ciągnących się od głównego pasma, które pozwoliliśmy sobie nazwać żebrami—szczyt położony na zachód

nazwany Miedziane (przed laty wydobywano rudę miedzianą z jego łona), oddziela dolinę Rybiego od doliny słynnych pięciu stawów—na wschodnim boku wznoszą się Rysy (mocno porysowane skały) i Żabie; szczyt Żabie oddziela od siebie doliny Rybiego i Żabiego jeziora. Na wschodniéj stronie góry nie stanowią prostego łańcucha, przy Mięguszowskim szczycie (południowa strona) ściana prawa tworzy wielką łukowatą zaklęsłość, otoczoną wspaniałemi górami mocno porysowanemi, sięgającemi do wysokości 2311 metrów (8024 stóp nowopolskich), nazwanemi Rysami. W tym amfiteatrze znajduje się zagłębienie napełnione wodą czyli jezioro, nieco mniejsze od Rybiego, lecz poziom wody w tem górnem jeziorze jest wyżéj położony, niż w Rybiem o 190 m. (670 st. n. p.). Patrząc od Rybiego, nikt się niedomyśla, że w ścianie wschodniéj, na wysokości 190 m., to jest w miejscu mocno wygiętem od Rybiego, znajduje się tak wspaniałe jezioro, które Staszic w swojem powyżéj wzmiankowanem dziele nazywa Morskiem Okiem. Węgry i Niemcy do dnia dzisiejszego nazywają, tak samo jak Staszic, dolne rybne—Rybiem (*Fischsee*), górne—Morskiem Okiem (*Meerauge*).

Wody Morskiego Oka odpływają do Rybiego po stromych ścianach, lub też po złomach granitowych, tworząc cały szereg wodospadów, coraz niżej położonych. Staszic wspomina, że na zachodniéj stronie, powyżéj Rybiego, znajdowało się również jezioro, nazwane Czarnym Stawem. „W pośrodku granitowych cyplów leży w dole obszerne jezioro Rybiem zwane. Z dwu skał, prosto naprzeciw siebie stojących, spadają do tegoż jeziora dwie rzeki, które na pięćset stóp z góry do dołu lecą z strasznym hukiem, rozbijając po skałach swe wody i stawiają zachwycający widok [1].”

„Wyszedłszy jeszcze wyżéj na te skały, z których owe dwie rzeki do jeziora rybnego spadają, znalazłem na wysokości pięćset stóp od Rybiego jeziora większéj, jeszcze dwa jeziora, z których wody, lecąc na dół, rozbijają się po skałach. Jedno z tych jeziór, leży pod liptowskiemi mury i zowie się Czarnym Stawem; drugie leży na wschód między najwyższemi i najostrzejszemi cyplami, w téj tu stronie Tatrów i nazywa się Morskiem Okiem. To ostatnie otoczone jest wokoło przez skały granitów, na kilka tysięcy stóp wyżéj jeszcze sterczące. Trzy granitowe ściany, od północy, od wschodu i od południa, są całe gładkie i prostopadłe; żadnych w sobie nie ukazują pokuszeń, ani rospadlin. W górze tylko i w ostatnich cyplach, spostrzegać przerwy i rozłupy. Czwarta zaś ściana, która kiedyś od zachodu tę całą przepaść i w niéj wody Oka Morskiego zamykała, była dawniéj może równo z innemi bocznemi skał karpami wysoką. O tem Oku Morskiem, że jest niezgruntowane; że wody jego mają podziemne swoje połączenia z morzem; że wody jego w pewnych czasach do góry się podnoszą i w pewnych czasach na dół opadają, znalazłem między góralami liczne gminne wieści [1].”

„To wzbieranie i opadanie wód w Oku Morskiem, które tutejszych góralów tak zadziwia, jest jedynym skutkiem nawalniczych ulewów i rostopień śniegów. Wtenczas wody jego wznoszą się nagle, dopokąd nie przebiorą pozostałego grzbietu z rozwalonéj ściany; a w całéj szerokości na kilkaset stóp przewalając się tamtędy, robią widok ogromnéj rzeki, na kilka stóp wysoko i szeroko lecącéj po skałach w Rybie jezioro. Mimo niedostatku w tem miejscu czółna i wszelkiego na tutejszéj wysokości drzewa, starałem się przecież w kilku miejscach zmierzyć Oka Morskiego głębokość i poznać jego wód najgłębszych stopień ciepła lub zimna.

Rzucona kula ołowiana na sznurze, do pięćset osiemdziesiąt trzech stóp najgłębiéj spadła [2].”

Z tych kilku ustępów, wyjętych z dzieła Staszica, można przekonać się, że opisy jego są dokładne; dla znającego miejscowość, w mowie będącą, niema najmniejszéj wątpliwości, co nazywa Staszic Rybiem jeziorem a co Morskiem Okiem. Z drugiéj strony, wyznaczoną przez tego uczonego głębokość można poddawać krytyce, mając na względzie tak postępy nauk, jak również udoskonalenie narzędzi, używanych do ściślejszych pomiarów głębokości.

W literaturze naszéj co do tego przedmiotu od czasu Staszica do r. 1849 panuje głucha cisza. W Biblijotece Warszawskiéj, 1849 r. T. 1, został umieszczony artykuł ś. p. Ludwika Zejsznera pod tytułem: „Tatry Polskie.” Czy przypadkowo, czy też rozmyślnie Zejszner wcale nie uwzględnia prac Staszica. Traktuje cały przedmiot tak, jakgdyby praca Staszica w literaturze naszéj nie istniała; a w szczególności stosuje się to do Rybiego i Morskiego Oka. Jak już o tem była mowa, te dwie nazwy u Staszica odnosiły się do dwu różnych jezior „dolne Rybie i górne Morskie Oko.” Do dnia dzisiejszego Węgrzy i Niemcy w ten sposób nazywają te dwa jeziora, o które nam idzie. U Zejsznera poraz pierwszy spotykamy, że jedno i tosamo jezioro jest nazywane obu temi nazwami „Morskie Oko czyli Rybie.” Tym sposobem powstał zamęt pojęć, jak o tem niżéj powiemy: wszyscy, idąc za Zejsznerem, popełniają błąd przeciwko najprostszéj zasadzie w rzeczach nauki, zachowywania nazw, oile tylko postępy nauki na to pozwalają, wprowadzonych przez pierwszych autorów w danym przedmiocie.

Zejszner w swéj pracy na str. 539 mówi co następuje: „Morskie oko czyli Rybie. Wstąpiwszy na mały pagórek, nagle się otwiera nader wspaniały widok na Morskie Oko; podhalanie właściwie nazywają je Rybie jezioro, albo przez skrócenie Rybie, od licznych

[1]) Staszic, str. 124.

[1]) Staszic, str. 125 i 126.

[2]) Staszic, str. 131.

pstrągów żyjących w jego wodach. Szczególna nazwa Morskie Oko, powtarza się w kilku miejscach w Tatrach i w innych im przyległych górach i zdaje się być raczéj nazwą zbiorową, aniżeli jakiego pojedyńczego jeziora."

Trudno zrozumieć, dla czego Zejszner jezioro Rybie i Morskie Oko uważał za jedno, jeżeli miejscowi podhalanie (górale) nazywali w mowie będące jezioro Rybiem. Podania krążące w ustach ludu o Morskiem Oku i jego połączeniu z morzem, które Zejszner spisał, odnosi do Morskiego Oka czyli Rybiego, „z którego Białka bierze początek." W tym względzie również Zejszner jest nieścisły: do Rybiego jeziora wpada już strumień płynący z górnego jeziora, więc jeżeli podhalanie mówili o Morskiem Oku, z którego Białka bierze początek, to prawdopodobnie mieli na myśli górne jezioro.

Wszyscy piszący w tym przedmiocie po Zejsznerze, czerpali dane z pracy tego uczonego. Tym sposposobem nastąpiło pomięszanie pojęć. Pomiary, dokonane przez Staszica na Morskiem Oku, odnoszą do Rybiego jeziora; górne—nazywane przez Staszica Morskiem Okiem jest u Zejsznera (str. 540) nazwane Czarny Staw. „Bok wschodni nie jest stromy; oddziela go potężny próg, na którym jest inne jezioro, zwane Czarny Staw; daléj dopiero wznoszą się znowu wyniosłe szczyty." Zejszner podaje największą głębokość, jaką oznaczył dla Rybiego 151 stóp paryskich, azatem 49 metrów.

Z powodów wyżéj przytoczonych prawdopodobnie powstało ogólne nieporozumienie—w przewodniku Eliasza czytamy o tem jeziorze: Mierzona głębokość wynosiła to 40 to 60 a nawet $104\frac{1}{2}$ sążni (Staszic), 627 stóp. Kolbenheyer [1]), podając głębokość jezior tatrzańskich, między innemi powiada, że Zejszner wyznaczył głębokość jeziora Rybiego i że ona wynosi średnio 45 m., największa 61,6 m. Liczby te nie zgadzają się z podanemi przez samego Zejsznera w B. W. Nadto Kolbenheyer wspomina że Klein oznaczył głębokość Rybiego na 68,3 m. Nakoniec tensam autor przytacza, że uczony węgierski Dözso robił pomiary jezior tatrzańskich na stronie węgierskiéj i podaje następujące głębokości: Szczerbskie 20,7 m., Popradzkie (rybie jezioro węgierskie) 16,4 m.

Z tych to powodów należy dla jeziora dolnego zachować nazwę Rybie, dla górnego dziś powszechnie nazywanego Czarny Staw, przywrócić miano Morskie Oko, do dnia dzisiejszego używane po stronie węgierskiéj, a za czasów Staszica istniejące i po stronie polskiéj.

Przy takim stanie wiadomości, odnoszących się do jezior naszych w Tatrach, postanowiłem zrobić pierwszy w obecnéj epoce krok, zdążający do opracowania naukowego monografii tych zbiorników wody.

[1]) Die Hohe Tatra—Karol Kolbenheyer. Cieszyn 1876.

Najmniejsza część z tego rodzaju badań przypada w udziale fizykowi—z tego powodu ograniczyłem się tylko na pomiarach, niedotykając przedmiotów, badanie których należy do zoologów, botaników lub mineralogów. Aby można dokonywać jakichkolwiek pomiarów na jeziorze, jest niezbędną rzeczą posiadać na niem czółno lub tratwę—z jezior tatrzańskich polskich tylko Rybie jest zaopatrzone w tratwę kosztem Towarzystwa Tatrzańskiego. Wyruszyłem z Warszawy zaopatrzony w stolik mierniczy ze wszystkiemi częściami dodatkowemi i ołowianki przeznaczone do mierzenia głębokości wód, barometr rtęciowy i inne przyrządy. Przez ośm dni spędzonych przy Rybiem, pomimo trudności, jakie na każdym kroku potrzebowałem pokonywać, zdołałem zdjąć plan tego jeziora, obliczyłem, że powierzchnia jego wynosi 30 hektometrów kw. czyli morgów $53\frac{1}{2}$ miary nowopolskiéj. Jezioro to tworzy figurę owalu w środku przegiętego, długością dochodzi do 800 metrów, szerokością około środka od 300 do 400 metrów. *(d. n.)*

---

## OŚWIETLANIE ELEKTRYCZNE

przez **J. J. Boguskiego.**

Jedną z najbardziéj wybitnych cech postępu jest bezzaprzeczenia powstawanie nowych potrzeb i dążeń, w miarę zaspokajania dawnych. Im większe są w danym okresie czasu postępy przemysłu—tem więcéj w tymże samym czasie zdradza się nowych potrzeb, wymagających nieodbicie zaspokojenia,—im głębsze i poważniejsze czynimy odkrycia w dziedzinie czystéj nauki—tem więcéj nowych kwestyj i pytań woła o rozwiązanie. Najbardziéj nawet pobieżny i powierzchowny rzut oka na dzieje nauki wystarcza na to, by nabrać przekonania, że chwile działalności wielkich uczonych były zarazem epokami, w których tysiące nowych zrodziło się pytań. „Im daléj w las—tem więcéj drzew"—oto przysłowie, które nie bez słuszności, jako charakteryzujące postęp przyjąć możemy.

Te ogólne uwagi nasuwają się mimowolnie, gdy zastanowimy się nad dziejami oświetlania w ciągu kilkudziesięciu lat ostatnich. Postęp pod tym względem jest tak szybki i olbrzymi, że mimowoli wywołuje w nas podziw. Dosyć jest sięgnąć pamięcią w tył o lat trzydzieści, aby przypomnieć sobie owe lampy i świece dawniejsze, które z posiadanemi obecnie żadnego nie wytrzymują porównania. Dziś jeszcze wystarcza nam przejście z chaty wiejskiéj, w któréj kobiety przędą przy świetle łuczywa, płonącego na kominie, do przędzalni w Żyrardowie oświetlonéj gazem, aby ocenić całą doniosłość tego olbrzymiego postępu, jakiemu uległa sprawa oświetlania.

Że udoskonalanie sposobów oświetlania postępo-

wało nader szybko — o tem może przekonać krótkie streszczenie głównych faz w ulepszeniach na tem polu.

Przez cały ciąg wieków średnich najbogatsi tylko używali tych samych lamp, jakiemi posługiwali się starożytni. Lampy te, wynalezione, według zapewnień Wagnera [1]) w Egipcie, przez Grecyją i Rzym przeszły do reszty Europy; pod względem piękności form estetycznych przedstawiają one zupełną doskonałość, zato ze względów technicznych stoją niżéj najwzględniejszéj nawet krytyki. Pierwsze ulepszenia tych niepraktycznych lamp miały miejsce dopiero w ośmnastym wieku, w którym Quinquet, aptekarz paryzki, wprowadziwszy użycie cylindra szklanego, powiększył ciąg, a tem samem i siłę światła. W roku 1786 Argand zasłużył się bardzo wynalezieniem okrągłego, wewnątrz pustego knota, lampy też Arganda dziś jeszcze wiele osób pamięta. W końcu ośmnastego wieku, a więc równocześnie z Argandem, akademija paryska ogłosiła konkurs na najlepszy projekt oświetlania wielkich miast. O nagrodę między innymi ubiegał się i wielki twórca chemii nowoczesnéj, Lavoisier, młody naówczas i pełen niezmordowanéj wytrwałości. Dla dokładniejszego uskuteczniania prób fotometrycznych zapragnął on uczynić swe oko więcéj wrażliwem na światło i w tym celu przez sześć tygodni nie wychodził z ciemnego pokoju. Pomysły Lavoisiera akademija uznała za najlepsze, dziś jednak należą już one do przeszłości, z powodu wynalezienia gazu oświetlającego.

Prawdziwy i szybki postęp pod względem urządzania lamp nastąpił dopiero wtedy, gdy chemicznie objaśniono proces palenia się ciał i gdy określono warunki, wpływające na siłę świecenia; właściwie zaś dopiero wtedy, gdy zamiast olejów roślinnych poczęto używać do oświetlania olejów mineralnych. Tak złożonym i kosztownym lampom, jak Carcela i Franchota (moderatorowe) nigdy niemożna było wróżyć powodzenia, pomimo, że bardzo pięknie oświecały—dość wspomnieć, że każda lampa moderatorowa zaopatrzona była mechanizmem zegarowym, by pojąć, dlaczego cena ich względnie do oddawanych usług była zawsze zbyt wielka. Wprowadzenie nafty ostatniemi czasy dało dopiero możność biedniejszym jasnego i pięknego oświetlania swych mieszkań, lampy naftowe bowiem są bardzo tanie, samo zaś oświetlanie niemi nie jest bynajmniéj droższe od olejowego, a o wiele tańsze od oświetlania stearyną.

Jakkolwiek lampy naftowe doszły do wysokiego stopnia udoskonalenia—niemniéj przeto mogą one czynić zadość jedynie potrzebom życia prywatnego. Oświetlanie miejsc publicznych i fabryk, przypadło w udziale nowemu produktowi, tak zwanemu gazowi oświetlającemu, który przez Williama Murdocha został poraz pierwszy użyty do oświetlenia fabryki w 1792 r. Dopiero w dwadzieścia lat po pierwszéj próbie Murdocha t. j. w r. 1812 niektóre ulice Londynu oświetlono gazem, w Paryżu zaś pierwsze próby podjęto w 1820 r.

Od czasu pierwszych prób w Paryżu do dziś dnia, t. j. w przeciągu niespełna lat sześćdziesięciu, postęp fabrykacyi gazu z żadnym innym postępem na polu przemysłu porównać się nie da. Dziś wyrabiają gaz z najrozmaitszych produktów: z węgla kamiennego, z drzewa, z oleju, z odpadków naftowych—fabryki urządzają na największą i na najmniejszą skalę, od olbrzymich zakładów na kilkadziesiąt tysięcy ognisk, aż do małych przyrządów na 25 świateł. Z jednéj strony wzmagający się z dniem każdym przemysł fabryczny, z drugiéj zaś powiększająca się potrzeba komfortu—oto przyczyny szybkiego rozwoju fabrykacyi gazu. Bliskie wniknięcie w szczegóły przemysłu gazowego skłoniły tak ostrożnego i poważnego uczonego jak R. v. Wagner, do wygłoszenia zdania, że z pewnością oczekiwać można, iż gaz zostanie niezadługo wprowadzony we wszystkich, nawet najmniejszych miastach nietylko jako środek oświetlający, ale także jako ogrzewający [1]).

Przytoczone tu zdanie prof. Wagnera jest w znacznéj części słuszne, a przynajmniéj prawdopodobne, ze względu na te olbrzymie korzyści, jakie daje oświetlanie gazowe. Pomimo jednak wielkich przymiotów, ma ono także i pewne wady niepodobne do usunięcia. W liczbie tych wad pierwsze miejsce zajmuje wydzielanie szkodliwych produktów spalenia, wytwarzanie ciepła, a nakoniec niezupełna białość światła.

Wad tych w zupełności nie posiada światło elektryczne, które jednak do ostatnich czasów nie mogło wcale iść w porównanie z gazowem, ze względu na zbyt wielką różnicę w cenie. Dziś rzeczy weszły na taką drogę, iż różnica ta powoli będzie się prawdopodobnie zmniejszała i że oświetlanie elektryczne znajdzie niezadługo pod pewnemi przynajmniéj względami obszerniejsze, niż dotąd, zastosowanie praktyczne. Z tych powodów pragniemy przedstawić w krótkich słowach kwestyją oświetlania elektrycznego—w dzisiejszéj fazie jéj rozwoju, sądząc, że rzecz ta nie jest pozbawiona wysokiego, zarówno praktycznego, jak i naukowego zajęcia.

Dla ścisłego i oile możności najbardziéj objektywnego przedstawienia stanu rzeczy, zastanowimy się nad nią systematycznie, może nawet trochę zanadto po szkolarsku, tą jednak drogą najmniéj zawodnie dojść można do jasnego pojęcia przedmiotu i do wyrobienia sobie o nim uzasadnionego zdania.

Światło elektryczne znanem jest od dawna. Humphry Davy, jeden z najznakomitszych przyrodników angielskich, czynił głośne i na wielką skalę obliczone

[1]) Handbuch der Chemischen Technologie 1875, str. 864.

[1]) Handb. d. Chem. Tech. 1875, str. 872.

doświadczenia z tem światłem. Posiadał on olbrzymią bateryją elektryczną, złożoną z 2000 ogniw i przedstawiającą ogólnéj powierzchni 84000 centymetrów kwadratowych. Każdy z obu biegunów téj olbrzymiéj bateryi D a v y zakończył pałeczką z węgla, mającą 3 centymetry długości i 4 milimetry w średnicy. Po zbliżeniu końców tych pałeczek do siebie na odległość 0,5 milimetra spostrzegł on pomiędzy temiż końcami światło stałe, silne, bez żadnego trzasku, jaki zwykle towarzyszy iskrom elektrycznym; - światło to trwa przez nieograniczony przeciąg czasu,— dopóki tylko istnieje dość silny strumień elektryczny. Po tem pierwszem spostrzeżeniu, D a v y poprobował oddalić ostrożnie jeden koniec węgla od drugiego i zauważył przytem, że światło nie ginie, lecz przeciwnie, cała przestrzeń pomiędzy końcami węgli przyjmuje na się postać świetlnéj smugi, zgiętéj łukowato. Długość téj smugi w doświadczeniach D a v y e g o dochodziła od 10 do 11 centymetrów—światło zaś i blask jéj można było śmiało porównywać ze światłem i blaskiem słońca. Całe to zjawisko oznaczamy obecnie mianem światła elektrycznego, świetlną zaś smugę, powstającą pomiędzy końcami węgli nazwano ł u k i e m V o l t y.

Łuk Volty powstaje tylko wtedy, gdy węgle wprowadzimy prawie w bespośrednie zetknięcie (0,5 milimetra, jak u D a v y e g o), skoro jednak łuk ten raz już powstał, wówczas można węgle oddalać od siebie, wszakże do pewnéj tylko granicy, poza którą gdy przekroczymy, wówczas łuk Volty gaśnie, jeżeli się tak wyrazić wolno.

Długość łuku Volty, przy jednéj i tejże samej sile strumienia elektrycznego, bywa większą w próżni, aniżeli w powietrzu. W doświadczeniach D a v y e g o dochodziła ona do 18 centymetrów, gdy rozrzedził powietrze do 6-u milimetrów ciśnienia,— w zwykłych zaś warunkach była tylko 11 cent. Wzrasta ona razem z powiększeniem wielkości i liczby stosów użytych do wytworzenia strumienia, czyli innemi słowy, wzrasta razem z natężeniem strumienia. D e s p r e t z otrzymał łuk długi na 162 milimetry przy użyciu 600 stosów Bunsena ustawionych w jeden szereg; — używszy jednak tylko 24 stosy — otrzymał łuk długi tylko na 112 milim., chociaż stosy w tem ostatniem doświadczeniu były 25 razy większe ($25 \times 24 = 600$).

Łuk Volty może powstawać nietylko między węglami; tworzy się on także między dwoma jakiemikolwiek metalami—długość zaś jego jest tem większą, im metale są lotniejsze i mniéj spójne. Powstaje on również pomiędzy metalem, srebrem naprzykład z jednéj, a węglem z drugiéj strony i w tym razie, według badań F i z e a u i F o u c a u l t a, zmiana warunków zmienia i samo zjawisko. Jeżeli srebro jest na biegunie dodatnim, wówczas łuk zapala się łatwo, trwa ciągle, a cząstki srebra przenoszą się na węgiel; w razie przeciwnym, gdy srebro jest na odjemnym, łuk zapala się z trudnością, trwa krótko i gaśnie nader łatwo. D e s p r e t z zauważył, że w razie, gdy oba bieguny są zakończone węglem i gdy stoją pionowo jeden nad drugim, łuk Volty jest dłuższy wtedy, gdy węgiel od dodatniego biegunu jest u góry,—a krótszy wtedy, gdy go umieścimy na dole. Różnica w długości z tego ostatniego powodu może się zmieniać od 74 do 56 milimetrów.

Temperatura w łuku Volty jest nadzwyczaj wysoka. Platyna topi się w nim jak wosk, bardziéj zaś drobiazgowe doświadczenia wykazują, że ciepło jest znacznie większe w blizkości węgla dodatniego, mniejsze zaś przy węglu odjemnym.

Gdy łuk Volty płonie w powietrzu, wówczas obie pałeczki węglowe zmniejszają się, co, rzecz prosta, jest skutkiem spalenia się ich powolnego. W próżni spalenie się nie następuje, pomimo to wszakże węgiel dodatni cieńczeje na końcu i zmniejsza swą wagę, podczas gdy odjemny staje się coraz dłuższym, przyczem koniec jego grubieje. Te zjawiska przekonywają nas, że w chwili płonięcia łuku Volty ma miejsce przenoszenie się cząstek węgla z jednego (dodatniego) bieguna na drugi (odjemny).

Przenoszenie się to ma miejsce zawsze, bez względu na to, z jakiego materyjału są zrobione bieguny stosu. Faktem nareszcie przenoszenia się objaśniamy, dlaczego pomiędzy łatwolotnemi i mniéj spójnemi metalami łuk Volty powstaje łatwiéj, aniżeli między trudnolotnemi i bardzo spójnemi.

Długo panowało ogólne przekonanie, że przenoszenie się cząstek reoforów (elektrodów) postępuje zawsze w oznaczonym kierunku, t. j. od bieguna dodatniego ku odjemnemu, dopiero doświadczenia pana V a n-B r e d y wyjaśniły stanowczo stan rzeczy. Zrobił on reofory z dwu rozmaitych metali i przekonał się, że cząstki obu metali poruszają się w łuku Volty w kierunkach wręcz przeciwnych. Metal, z którego zrobiono biegun (reofor) dodatni, przenosi się w kierunku strumienia, podczas gdy cząstki metalu stanowiącego biegun odjemny przenoszą się w kierunku przeciwnym strumieniowi. Badania M a t t e u c i e g o stwierdziły poszukiwania V a n-B r e d y, chociaż przekonały, że ilość cząstek przeniesionych w kierunku strumienia, jest zawsze większą od ich ilości przeniesionych w kierunku przeciwnym. To nam objaśnia, dlaczego wówczas, gdy oba reofory są węglowe, węgiel dodatni zawsze maleje, podczas gdy odjemny powiększa się.

To, że przenoszenie się cząstek postępuje w dwu kierunkach, znajduje potwierdzenie w badaniach optycznych. Widmo łuku Volty jest ciągłe, nieprzerwane, w pewnych tylko miejscach znajdujemy w niem nadzwyczaj silnie świecące linije. Linije te odpowiadają zwykle ciałom, z których zrobione są reofory. Jeśli oba one są z jednego metalu, naówczas świetlne smugi w widmie także jednemu tylko odpowiadają metalowi, gdy wszakże reofory są zrobione z dwu

*

rozmaitych metali, — wówczas w widmie znajdujemy świetlne smugi, odpowiadające obudwum metalom.

Wszystkie przytoczone tu fakty dowodzą, że łuk Volty jest nie czem innem, tylko słupem gazu, przepełnionym cząsteczkami ciał stałych, oderwanemi od reoforów; przez słup ten nadto przepływa strumień elektryczny. Obecność prądu elektrycznego w łuku Volty wykazał stanowczo Matteuci.

Łuk Volty, tak samo jak każde ciało, przez które przepływa strumień, przedstawia pewien opór, który jest tem większy, im większa jest długość łuku,—proporcyjonalności wszakże w tym razie nie ma wcale. Tak naprzykład, gdy długość łuku wynosiła 2, 3 i 4 milimetry, natężenie strumienia było 57, 44 i 38. Z tego wynika, że opór łuku nie jest znaczny w porównaniu z oporem całego strumienia, gdyż zdwajając długość, pomniejszamy tylko nieznacznie natężenie strumienia.

Wszystkie te własności łuku Volty są nader ważne, rachować się z niemi trzeba zawsze przy urządzaniu światła elektrycznego,—najważniejszemi wszakże w danym razie są jego właściwości świetlne. O tych więc pomówić nam teraz wypada.

Światło łuku Volty jest jedynem ze sztucznych, którego blask i natężenie można równać ze światłem słonecznem. Rzecz prosta, że zmienia się ono zależnie od siły strumienia i od długości samegoż łuku. Prób fotometrycznych z tem światłem dokonali pp. Fizeau i Foucault i przekonali się, że łuk otrzymany przy użyciu 46 stosów Bunsena, działających już od godziny daje światło stanowiące 0,38 światła słonecznego. Pomiar ten pp. Fizeau i Foucault uskuteczniali na zasadzie szybkości działania fotograficznego obu świateł, a mianowicie porównywali ze sobą czasy, jakich potrzeba, by oba rodzaje światła (słoneczne i elektryczne) dały na tafelce fotograficznéj obraz jednakowego natężenia. Im czas niezbędny na wywołanie obrazu danéj siły będzie dłuższy tem mniejsze jest, rzecz prosta, natężenie światła.

Próba jednak fotometryczna pp. Fizeau i Foucault nie wyczerpuje wszystkiego, co można o świetności łuku Volty powiedzieć. Dodać nam koniecznie wypada, że części łuku w bliskości bieguna dodatniego świecą silniéj, aniżeli pozostałe; że natężenie światła zwiększa się nieznacznie, przy powiększaniu liczby stosów, lecz wzrasta za to szybko przy powiększaniu ich powierzchni [1]); że nareszcie światło łuku, odbite od przedmiotów jest nadzwyczaj przyjemne dla oka, lecz patrzeć nań bezpośrednio nie sposób, gdyż jest nazbyt silne by oko bez wielkiego zmęczenia znosić je mogło. Doświadczenia ze światłem elektrycznem, dokonywane w Kronsztadzie i Petersburgu przy których piszący był obecnym, wykluczały możność bezpośredniego obserwowania łuku, bez użycia bardzo ciemnych okularów i to umieszczonych dość daleko od źrenicy oka.

Łagodność i przyjemna, słabo niebieskawa barwa światła elektrycznego, pochodząca z małéj ilości promieni żółtych i czerwonych, czynią je podobnem do światła księżycowego. Też same przymioty pozwalają na wywoływanie bardzo wspaniałych efektów optycznych. Audytoryjum fizyczne w uniwersytecie petersburskim, nigdy, nawet w czasie najbardziéj słonecznego dnia, nie było tak silnie a zarazem i łagodnie oświetlone, jak wówczas, gdy zapalono w niem łuk Volty, zapomocą maszyny Grammea, sprowadzonéj przez Rząd przed wojną wschodnią. Efektu sprawionego tego rodzaju oświetleniem opisać niemożna. Magazyn tkanin jedwabnych i wełnianych należący do p. Kuhmberga i mieszczący się na ulicy Wielkiéj-Morskiéj w Petersburgu jest również oddawna oświetlony elektrycznością. Przyznać trzeba, że gra tego światła na wspaniale i żywo zabarwionych tkaninach jest tak piękna, że pod względem efektów przewyższa z pewnością oświetlenie słoneczne.

Pomimo jednak tak wielkich przymiotów światła elektrycznego, przez bardzo długi przeciąg czasu nie miało ono żadnego praktycznego zastosowania, a to głównie z powodu nader wysokiéj ceny. Drugim powodem, dla którego unikano użycia tego rodzaju oświetlenia była ta okoliczność, że węgle do łuku Volty użyte, spalają się w czasie oświetlania—skutkiem czego odległość pomiędzy niemi stopniowo się zwiększa, aż nareszcie dochodzi do takiéj wielkości, że łuk Volty gaśnie. Należy więc w czasie oświetlania odległość pomiędzy węglami regulować, aby zawsze pozostawała jednakową, w tym tylko bowiem razie światło zachowuje jednostajne natężenie i nie gaśnie. Czynność regulowania odległości pomiędzy węglami spełniano dawniéj ręką, późniéj dopiero obmyślano i wykonano bardzo złożone przyrządy, które automatycznym ruchem utrzymują węgle na jednakowym stopniu odległości. Spomiędzy przyrządów tego rodzaju nawiększem powodzeniem cieszył się regulator Foucaulta.

Znaczne koszty, jakie pociągało za sobą do ostatnich czasów otrzymanie silnych strumieni, z jednéj strony,—z drugiéj zaś złożona i droga budowa niezbędnych regulatorów—oto przyczyny, które powodowały ograniczenie do minimum praktycznego spożytkowania światła elektrycznego. Używano go tam jedynie, gdzie otrzymywane korzyści z dobrego i silnego oświetlenia były tak znaczne, że wobec ich doniosłości, trochę większy lub mniejszy koszt nic nie stanowił. Tak więc oświetlanie latarni morskich, posterunków nieprzyjacielskich w czasie wojny, warsztatów w czasie nader pilnych robót — oto jedyne potrzeby, które zaspokajano światłem elektrycznem, bez popełniania krzyczącéj rozrzutności.

[1]) Prosty rezultat prawa Ohma, dowodzący, że opór łuku należy do niewielkich.

Postęp na polu fabrykacyi maszyn elektromagnetycznych, czyniąc coraz to łatwiejszem otrzymanie silnych strumieni elektrycznych, przyczynił się znakomicie do rospowszechnienia użycia łuku Volty do oświetlania latarń morskich; do innych wszakże celów światła tego stosować jeszcze nie było można, a to głównie z dwu powodów:

1° Kosztowności i zbyt wielkiéj komplikacyi regulatorów;

2° nazbyt silnego skoncentrowania olbrzymiéj siły światła w jednym, prawie że matematycznym punkcie.

Aby więc uczynić możliwem korzystne użycie światła elektrycznego należało koniecznie:

1° Obmyślić jaknajtańszy i najprostszy w użyciu regulator;

2° znaleść możność rozbicia jednego łuku Volty o wielkiem natężeniu światła na kilka lub kikanaście pojedyńczych świateł mniejszéj siły, a więc nie tak rażących i oświetlających przez to bardziéj równomiernie zamknięte przestrzenie.

Oba te zadania są dzisiaj z zupełnem powodzeniem rozwiązane, tak że obszerniejsze zastosowanie oświetlania elektrycznego jest już tylko kwestyją czasu.

Główne powodzenie na tem polu winni jesteśmy p. Jabłoczkowowi, który kwestyją regulatora załatwił w sposób następujący:

Do ostatniego czasu węgle do światła elektrycznego umieszczano w jednéj linii pionowéj, jak na fig. 1, koniecząś ich zbliżano zapomocą bardzo złożonéj, jak już wspomnieliśmy, maszyneryi. Jabłoczków, chcąc tę ostatnią usunąć, umieścił oba węgle równolegle, rozdzieliwszy je zapomocą kitu złożonego z kaolinu i gipsu tak jak fig. 2. Łuk Volty jest więc w tym razie poziomy, wmiarę spalania się węgli obniża się on ku dołowi, mięszanina zaś gipsu z kaolinem zawarta w środku roskrusza się pod działaniem ciepła łuku i opada.

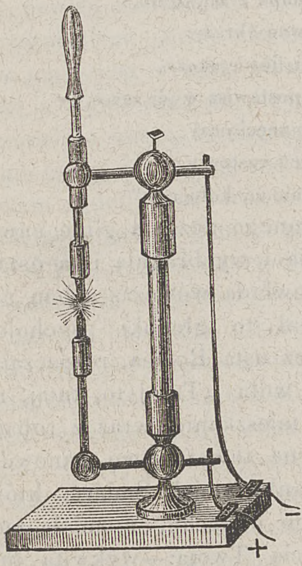


Fig. 1.

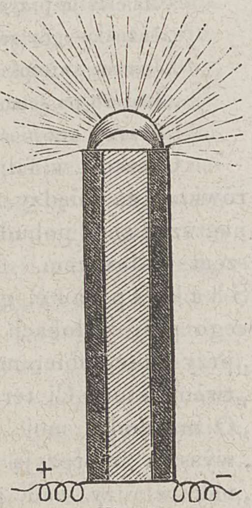


Fig. 2.

Urządzenie to, znane pod nazwą świecy elektrycznéj Jabłoczkowa jest nader proste i niekosztowne. Jeżeli dodamy do tego możność zapalania kilku takich świec zapomocą jednego strumienia—to nie powinno nas dziwić zdanie, że oświetlanie elektryczne ma wielką przyszłość przed sobą.

Świeca elektryczna, umieszczona wewnątrz kuli ze szkła mlecznego, daje światło zupełnie podobne do księżycowego. Białość takiego światła jest daleko zupełniejszą od białości światła gazu, świec i nafty. Wszystkie promienie widma od czerwonych do fijoletowych są w niem zawarte; z téj to przyczyny barwy ciał oświetlonych tem światłem są zawsze naturalne, nietak jak w świetle gazu i lamp naftowych, które to światła nie zawierają promieni zielonych, niebieskich i fijoletowych. Ilość promieni żółtych i czerwonych w świetle elektrycznem nie jest jednak dostateczną. Jest ona względnie zbyt małą, jeśli więc pragniemy otrzymać rzeczywiście i zupełnie białe światło elektryczne, to w takim razie należy węgielki napoić rostworem jakiejkolwiek soli stroncyjanowéj — przez co podniesie się ilość promieni czerwonych, a tem samem i białość światła.

Obecnie l'Avenue de l'Opera w Paryżu jest już oświetlona sposobem Jabłoczkowa, prosty zaś rachunek wykazuje, że fabryki, posiadające w rosporządzeniu maszyny parowe najtaniéj mogą się oświetlać elektrycznością.

Jeśli do poruszenia maszyny elektromagnetycznéj użyjemy maszyny nie parowéj lecz gazowéj—to przekonamy się, że ilość gazu spalonego w celu wprawienia w ruch elektromagnetycznéj maszyny Grammea, jest tak mała, że spalona wprost w lampach gazowych dałaby mniéj światła, niż go daje elektryczność wytworzona tąż ilością gazu.

Przytoczone uwagi powinny, naszem zdaniem, przepowiednie o wielkiéj przyszłości oświetlenia gazowego, wykluczyć z liczby przedwczesnych [1]).

---

# O fizyjologii namiętności.

przez Dra **Karola Zagórskiego**.

(*Dokończenie*).

Streszczając to, cośmy dotąd powiedzieli, widzimy, że głębokie zaburzenia czynności krążenia krwi i oddychania, mniéj lub więcéj energiczne poruszenia członków, zmienna postawa ciała, różnolity wyraz oblicza, nieskończenie urozmaicone modulacyje głosu,

[1]) Jak donosi Gaz. Handl., w Paryżu już zawiązało się towarzystwo w celu eksploatowania wynalazku p. Jabłoczkowa. Towarzystwo to ma 7,5 milijona franków kapitału i założyło fabrykę, na któréj czele stoi p. Żukowski, polak.

wszystkie te mniéj lub więcéj łączności z sobą mające zjawiska, są skutkiem tego, co się dzieje w mózgu naszym, skoro ten odczuwa wrażenia, mogące go poruszyć. Stąd wynika, że pierwotną sprężyną namiętności, jest wrażenie czuciowe. Zachodzi teraz pytanie, czemże właściwie jest to wrażenie czuciowe? Ażeby na pytanie to odpowiedzieć, sprobujmy zanalizować, rozebrać, jakikolwiek stan namiętnościowy. Rozróżnimy w nim zawsze następujące składniki: popierwsze, mniéj lub więcéj wyraźne uczucie zadowolenia lub przykrości; powtóre, zależne odeń dobrowolne lub mimowolne poruszenia i nakoniec z dwu poprzednich momentów wynikający nastrój, usposobienie. Jasną jest rzeczą, że gdyby niebyło pierwotnego uczucia, to i namiętność istniećby nie mogła, jako niemająca punktu wyjścia, racyi bytu. Otóż gdyby to uczucie było tylko, jak to chcą mieć niektórzy, molekularnem, cząsteczkowem poruszeniem materyi mózgowéj, wówczas cała namiętność byłaby tylko szeregiem poruszeń, mających za podstawę wstrząśnienie, wywołane przez wewnętrzną lub zewnętrzną przyczynę wzruszenia. Ale w takim razie nierozumielibyśmy, dlaczego owo wstrząśnienie, czysto wibracyjnéj mechanicznéj natury, wpływa na nas w sposób tak nieskończenie rozmaity, raz uczucie przykrości, to znowu przyjemność, sprawiając. Władza więc natychmiastowego rozroźnienia w percepcyi zmysłowéj różnic, niemających równoważników mechanicznych, niemoże być wytłumaczona przez przyczyny mechaniczne i trzeba koniecznie uznać tutaj jakąś zdolność wyższą psychicznéj natury, któréj zadaniem będzie pojmowanie przyczyn wzruszenia i regulowanie wedle pewnéj harmonii zależnych od nich fizyjologicznych objawów. Cała namiętność, całe uczucie jest więc czemś, co nie jest ani mózgiem, ani nerwami, ani mięśniami, —czemś samodzielnem, co pojmuje, działa, cierpi i ciało całe jednobrzmiennie do własnych uczuć nastraja. Ta zdolność świadoma saméj siebie, percepująca przyczyny, odczuwająca bodźce, niemające w sobie nic mechanicznego, jestto d u s z a. Im więcéj zgłębiać będziemy fizyjologiją namiętności, tem pewniéj ugruntujemy się w przekonaniu, że drgania i ruchy nerwowych i motorycznych włókien są tylko zewnętrznemi objawami głębszych—psychicznych przyczyn. W taki to sposób nauka stawia nas zawsze wobec téj odwiecznéj i tajemniczéj rzeczy: s i ł y, z któréj się znowu jéj istotna dźwignia: d u c h wyłania.

Taka jest ogólna fizyjologija namiętności, t. j. w taki to sposób poruszają one naszą istotą, kiedy w normalny sposób powstają i przechodzą. Patologija namiętności jest jeszcze o wiele ciekawszą, jeżeli bowiem przypomnimy sobie, że system nerwowy rządzi wszystkiemi życiowemi czynnościami i że regularność ich, zależna jest od nienaruszalności ośrodków, w których tkwią pierwotne sprężyny tych życiowych czynności, to zrozumiemy z łatwością, że nieskończona ilość chorób może wyniknąć z zaburzeń, których przyczyną jest nadmiar uczucia, nadużycie namiętności. To też lekarze wszystkich czasów uważali namiętności za przyczyny, wywołujące, pogarszające lub usposabiające do większéj części chorób, szczególniéj chronicznych; własnością bowiem substancyi nerwowéj jest, że zachodzące w niéj zmiany przeważnie rozwijają się powoli, wskutek czego i zależne od nich skutki zwolna, ale zato w pewny i często niczem niedający się odwrócić sposób postępują. Kilka uwag dotyczących psychologicznych zaburzeń, wywołanych w ciele naszem przez najbespieczniejszéj natury namiętności moralnego rzędu, dadzą nam ogólne wyobrażenie o materyjalnem działaniu tych duchowych trucizn.

Zaczynamy od miłości. Miłość możnaby określić jako nerwowe podrażnienie władz pamięci i wyobraźni, skierowanych ku ukochanemu przedmiotowi. Gienijalnem przeczuciem natchniony, pojął to nieśmiertelny nasz poeta, kiedy powiedział:

„Precz z moich oczu,—posłucham od razu;
„Precz z mego serca,—i serce posłucha;
„P r e c z z m é j p a m i ę c i!—Nie, tego roskazu
„Moja i twoja pamięć nie usłucha.
„Bo w każdem miejscu i na każdéj dobie,
„Gdziem z tobą płakał—gdziem się z tobą bawił—
„Zawsze i wszędzie,—będę ja przy tobie,—
„Bom wszędzie—cząstkę méj duszy zostawił!..."

I rzeczywiście — można runo uczucia rozwlec po krzakach żywota, a choć z wyziębionego życiem sercowego popieliska niełatwo iskrę wzruszenia wykrzesać, lecz niemniéj przeto świetlany obraz pierwszéj młodzieńczéj miłości tli się gdzieś zawsze w kąciku promieniem jaśniejszéj przeszłości i cieplejszego uczucia odbłyskiem i skoro tylko w tę stronę pochodnię wspomnienia obrócim, wnet, jak to mistrz słowa wyraził:

„Pamięć naówczas, jak lampa z kryształu,
„Ubrana pędzlem w malowne obrazy:
„Chociaż ją przyćmił pył i liczne skazy,
„Jednak—gdy świecznik postawisz w jéj serce,—
„Jeszcze świeżością barwy znęci oczy,
„Jeszcze po ścianach pałacu rostoczy
„Krasne, acz nieco przyćmione, kobierce."

Czasami w fali wezbranego uczucia ginie nawet równowaga między pamięcią i wyobraźnią i ta ostatnia, sztucznie pobudzona, owłada wówczas całem naszem jestestwem. Rozumiał to głęboki psycholog S h a k e s p e a r e, gdy przez usta Romea, rospaczającego przy zwłokach Júlii, woła „Tutaj to, tutaj, na „przyszłość obieram sobie mieszkanie, wraz z robac- „twem, które Ci teraz jedyne towarzystwo stanowi!... „O małżonko moja! Kochanko moja! Śmierć, która „wyssała ambrozyją Twojego oddechu, niemiała jed- „nak władzy nad pięknością Twoją:—wykwita ona „jeszcze na koralowych ustach, widnieje na policz-

„kach, rozlana na wszystkich rysach Twoich!... Nie— „śmierć Cię jeszcze nie zdobyła całéj!” Toż samo podniecenie fantazyi, w wyższym jeszcze stopniu, zdradza się w następującym wypadku z rozgłośnego listu panny de Lespinasse, pisanego do Guiberta: „Pociągnięta jestem ku Tobie uczuciem, którego się boję,— urokiem którego nienawidzę,— a który jednak ma nademną władzę przekleństwa i siłę nieuchronnego przeznaczenia.” Poeta angielski Keats, na dwie godziny przed śmiercią, pisząc do jednego ze swoich przyjaciół, powiada: „Jestem obecnie w stanie, w którym nic mnie już wzruszyć nie zdoła. Na wszystko, co mnie otacza, obojętnym jestem jak drzewo lub kamień; jedna tylko mysl opuszczenia na zawsze panny X. przechodzi okropnoscią swoją wszystkie możliwe męczarnie. Coraz spostrzegam postać jéj, która za chwilę we mgle się rospływa.” Ten ostatni fakt wkracza już zresztą w dziedzinę halucynacyi, która znowu zbliża nas do historyi ekstaz, wydarzających się najczęściéj w życiu klasztornem — tak dalece prawdą jest, że miłość nawet mistyczna, religijna, skoro tylko nie jest utrzymana w granicach rossądku, zmienia się w rodzaj monomanii, niebespiecznéj, jak to późniéj zobaczymy, dla nienaruszalności innych spraw życiowych.

Myśl kresli rysunek życia,—namiętność, uczucie, nadają mu koloryt. Gdy uczucie to jest szczęśliwe, wówczas koloryt jest świetny, wesoły, a życie ma dla nas urok promienistéj wiosny. Częściéj uczucie jest smutne, a wtedy barwa jaką nadaje życiu jest ciemna. Melancholija jest właśnie jedną z takich namiętności, zaciemniających dni człowieka. Istnieje pewna forma melancholii, która oczywiście jest rodzajem demencyi, pomięszania. Nacechowana ona jest niczem nieuleczalnym smutkiem, gwałtowną potrzebą samotności, zupełną besczynnością i wiarą w masę urojonych cierpień, które ciągle chorego nagabują. „Ciało moje, pisze pewien melancholik do swego lekarza, jest gorącem ogniskiem, nerwy moje są rozżarzonemi węglami, krew moja jest wrzącą oliwą. Sen z moich powiek uciekł bespowrotnie; cierpię męczeństwo”. „Pozbawiony zupełnie jestem inteligiencyi i uczucia, pisze inny; nic nie czuję, nie słyszę, nie mam żadnéj myśli, nie odczuwam żadnéj troski ani radości. Jestem automatem, niezdolnym czuć, chcieć, pamiętać, poruszać się nawet.” Ta forma melancholii, jakesmy to wspomnieli, jest rodzajem umysłowego cierpienia i jako taka bliżéj nas nie obchodzi. Ale jest inny rodzaj melancholii, będącéj niejako wypływem głębokiego zastanowienia się nad ujemnościami naszéj natury i nad nicestwem naszego życia, która zawładując pewnemi duszami, dręczy je, do rospaczy przywodzi i całe ich istnienie, w jedno wieczne westchnienie zamienia. O tem to uczuciu wspomina Wirgilijusz, gdy powiada, że ten co go doznaje, widzi łzy wszędzie, nawet w rzeczach: „*Sunt lacrimae rerum*!” Ono to stanowi ciemną troskę, która w Shakespearze do obłędu przywodzi Hamleta; ono widnieje w najeżonéj widmami rospaczy Pascala; ono wybucha u Byrona w gorzkiéj skardze Child-Harolda; ono nakoniec dręczy burzliwym niepokojem rylec Alberta Dürera, i pędzel Fetiego, którzy na drzewie i płótnie w pełnych grozy oddali ją rysach. Tak pojęta melancholija, stanowi tło uczucia wszystkich ludzi, którzy filozoficznie zapatrują się na losy ludzkości i niemamy potrzeby gdzieindziéj szukać przyczyny gorzkiego usposobienia, jakie ich prawie wszystkich cechuje. Gdyby takie usposobienie miało źródło w zwyczajnych smutnych życiowych przejściach: w cierpieniu, nędzy, rosczarowaniu, wtedy pojąćbyśmy je wprawdzie mogli u takich ludzi jak: Rousseau, Shelley, Swift, Klonowicz, Leopardi,—ale gdy napotykamy je u gienijuszów tak hojnie pod każdym względem uposażonych jak: Byron, Goethe, Słowacki, Lamartine, Alfred de Vigny,— wówczas zmuszeni jesteśmy uznać, że u szlachetnych natur ma ono za źródło niemożność zadośćuczynienia owemu nieokreslonemu pragnieniu ideału, które tak wymownie Byron w IV-éj pieśni Child-Harolda kreśli. Taka jest melancholija, którą możnaby nazwać filozoficzną. Jest jeszcze inny rodzaj melancholii, która jest wynikiem bardziéj określonych, namacalnych przyczyn. Niepowodzenia majątkowe, troski z nieurzeczywistnienia ambitnych zamiarów wynikłe, rosczarowania miłosne, są zwyczajnemi przyczynami tego rodzaju smutku, który sprawia często zaburzenia organiczne najcięższéj natury. Taki to smutek zabija Keplera, który pada ofiarą goryczy, jakiemi go przeznaczenie przez całe życie napawa. Takiéj to melancholii, ulega nakoniec Dürer, który umiera ze zmartwień, spowodowanych mu przez żonę. Nieszczęśliwa miłość jest jednem z najczęstszych źródeł takiéj melancholii. Ona to powoduje nagłą smierć pięknéj Gienuenki Thomasiny Spinola, która umiera na wieść o chorobie Ludwika XII. Ona również zabija Karolinę Lamb, która pada martwa, wracając z pogrzebu Byrona. Obie te kobiety żyły przez długie lata, pielęgnując w głębi serca, jedna rospaczliwe wspomnienie miłości niemożliwéj, druga gorzkie uczucie miłości odepchniętéj, wzgardzonéj. I jedna i druga niemogły jednak przeżyć straty ukochanéj istoty. Są wypadki, w których opór nie trwa tak długo i w których zaburzenia wywołane namiętnością są tak gwałtowne, że rosstrajają one organizm z przerażającą szybkością. Tak np. często się zdarza, że lekarz wezwany jest do chorego, którego jakaś ociężałość, smutek, trawić się zdają. Choroba niema żadnéj, dającéj się ująć, organicznéj przyczyny,—lekarstwa pozostają besskuteczne, chory powstać nie może, zamyka się w tajemnicy swojego cierpienia. Człowiek naukowy, winien zawsze starannie poszukiwać, czy niema w tych razach jakiéjś duchowéj namiętności, która podtrzymu-

je nieporządek spraw życiowych i leki besskutecznemi czyni. Czasami, po dokładnem zbadaniu, przyczyna ta na jaw wychodzi. Historyja uczy nas, że w takim to wypadku Eresistrat odgadł miłość Antyjocha do macochy jego Stratoniki. Bokacyjusz opowiada nam także o lekarzu, który przypadkowo odkrył ciemną przedtem przyczynę słabości pewnego młodego człowieka, konstatując nagłe przyśpieszenie pulsu, spowodowane wejściem młodéj kuzynki pacyjenta. Zdarza się czasem, że melancholikowi niepodobna jest dłużéj znosić boleści i czekać na godzinę śmierci, która dopiero ma go od niéj uwolnić:—taka jest często przyczyna samobójstwa. Historyja medycyny i literatury pełne są opisów rzeczywistych lub urojonych samobójstw, wywołanych przez nieszczęśliwe namiętności. Podziwiając całą dramatyczność tych opowiadań, musimy tu zaraz zaznaczyć, że samobójstwo samo przez się jest faktem chorobliwéj natury, towarzyszy mu bowiem zupełna aberacyja samozachowawczego instynktu, ponieważ zaś ten ostatni ma siedzibę swoją w pewnéj części mózgowia, jesteśmy więc w możności przypuszczenia, że przyczyną samobójstwa, jest pewna zmiana mózgowa, przez zaburzenia ogólniejszego charakteru wywołana.

Podobne, jakkolwiek nieco odmienne zaburzenia wynikają również pod wpływem zawziętości, nienawiści i gniewu. Zawziętość jest namiętnością głuchą, która w cichości przygotowuje swe plany. Nienawiść cechuje się także przeważnie ponurem milczeniem, czasami tylko wybuchając w złorzeczeniach. Złość zjawia się paroksyzmami. Podczas gdy zawziętość jest dla odczuwającego uczuciem przykrem, nienawiść bolesnem, złość nużącem, zemsta jest połączona nawrót z pewnego rodzaju zadowoleniem; zestawiono ją też w obrazowym językowym zwrocie z uczuciem pragnienia, mówi się bowiem: „pragnienie zemsty,”— dla oznaczenia, że to jest namiętność otyle gwałtowna, oile słodka w chwili zaspokojenia. I rzeczywiście podczas gdy złość i zapał zemsty, rozdymają nam żyły, rospłomieniają oblicze, rozżarzają spojrzenie, umysł wprawiają w obłęd i powodują czasem zbrodnicze czyny, dusza nasza doznaje uczucia błogości zadowolenia. Uczucie to jednak jest krótkotrwałe, sztuczne pobudzenie sił szybko mija i idzie za niem głęboki ich upadek, którego skutki, jeżeli się takie paroksyzmy często powtarzają, wiodą za sobą rozmaite zaburzenia w wewnętrznych organach, jeżeli nie powodują śmierci w przystępie szału. Śmierć zaszła w tych okolicznościach nie jest nawet rzadką: Sylla, Walentynijan, Nerva, Izabela Bawarska, zginęli w przystępie złości. Roczniki współczesnéj medycyny zawierają wiele spostrzeżeń, dotyczących śmiertelnych wypadków, zaszłych wskutek gwałtownych wstrząśnień mózgu, wywołanych tą samą namiętnością. Spostrzeżenia te dotyczą zwykle mózgowych i płucnych apopleksyj, częściéj jednak daleko złość, nienawiść i t. p. namiętności podkopują zdrowie, w sposób wprawdzie powolniejszy, ale niemniéj pewny.

Zachodzi teraz pytanie, jaki jest szereg zjawisk chorobnych, których punktem wyjścia jest nieszczęśliwa miłość, zawiedziona ambicyja, złość lub nienawiść gwałtowna i które się kończą ciężkiemi chronicznemi chorobami, samobójstwem, śmiercią. Wszystko tu zdaje się, że się zaczyna od zmiany w ośrodkach mózgordzeniowych. Ciągłe podrażnienie takowych wywołuje w składającéj je nerwowéj substancyi pewne zmiany, zaburzenia, naruszające dokładną i bezpośrednią łączność tych ośrodków z idącemi od nich, do rozmaitych organów, nerwami. Nerwy te rosstrajają się wówczas i rosstrój ten przechodzi na zależne od nich ważne życiowe czynności. Serce i płuca przestają wówczas poruszać się wedle normalnego rytmu, krążenie staje się powolnem i nieprawidłowem, apetyt znika, ilość wydychanego kwasu węglanego się zmniejsza i włosy bieleją przedwcześnie, wskutek wstrzymania wydzieliny barwnika. Za tem ogólnem zaburzeniem idzie upadek ciepłoty ciała i beskrwistość. Jednocześnie na skutek oddziaływania tych wszystkich zaburzeń na mózg,— zdolności umysłowe przytępione, powoli znikają i chory wpada w stan ogólnego zniedołężnienia. W takich to warunkach umiera lub odejmuje sobie życie. Jak struna wprawiona w drganie, wywołuje drganie struny sąsiedniéj, tak widok jakiejkolwiek namiętności wywołuje po większéj części u tych, którzy są jéj świadkami, jeżeli nie tę samą namiętność, to przynajmniéj odpowiednie jéj usposobienie. Tak dziecię odpowiada instynktowo uśmiechem na uśmiech matki i wogóle nawet trudno jest wpatrywać się uważnie w portret osoby uśmiechniętéj, nienastrajając naszéj własnéj twarzy do podobnego wyrazu. Dumont powiada, że niepodobna nam jest myslеć o jakiemkolwiek uczuciu, niestosując wyrazu twarzy do natury przedmiotu, który myślami naszemi zawładnął. Jeżeli zamiast myśleć o uczuciu będziemy mieli przed oczyma zdradzający go objaw, to zastosujemy się doń tembardziéj. To też powszechnie znanym jest faktem, że ziewanie, czkawka, a nawet westchnienie, tak samo są zaraźliwe jak śmiech. Dodatne i ujemne w moralnem znaczeniu namiętności zarówno się udzielają.

Esquirol pierwszy wyróżnił i scharakteryzował tę zaraźliwość moralną, którą określił mówiąc, że: „Namiętności nasze, mają własność wzbudzania u mniéj lub więcéj do tego usposobionych osób namiętności takiéj saméj natury.” Wpływ i udzielanie się dobrych przykładów są oczywiste. Niestety jednak i ujemne przykłady niemniéj znajdują naśladowców, a naśladownictwo jest tutaj tak prędkie, tak zupełne, tak niejako automatyczne, że niekiedy oprzeć mu się zdaje się niepodobieństwem. Sławny lekarz a zarazem psycholog, Prosper Despine, przedsięwziął świeżo w tym względzie wiele poszukiwań i na licz-

nych przykładach wykazał, że skoro zbrodnia, otoczona dramatycznemi okolicznościami, popełniona będzie z rozgłosem, wnet po pewnym czasie zjawiają się zbrodnie, w podobnych warunkach spełnione. Umysły, niezabespieczone przeciw pokusom przez staranne wychowanie i ugruntowane moralne zasady,—tembardziéj takie, w których drzemiące złe narowy czekają tylko na sposobność przebudzenia się, ostatecznie pociągnięte bywają i skłonione rozgłosem, otaczającym bohatera z ławy oskarżonych. Nic niema ciekawszego i smutniejszego, a zarazem bardziéj rosstrzygającego w tym względzie, jak statystyka zebrana przez p. Despinea. Szczególny sposób wykonania morderstwa, nowy rodzaj otrucia, oryginalne pozbycie się trupa celem ukrycia śladów zbrodni, łudzą z kolei owe chorobliwie już usposobione umysły, nasuwając myśli do tych ponurych plagijatów. Jednem słowem, wszystkie zbrodnicze czyny, wywołane przez nienawiść, zemstę, chciwość, wzbudzają u niektórych indywiduów chęć naśladownictwa, która wiedzie ich do popełniania takich samych występków. Możnaby stąd wyprowadzić tę ważną praktyczną wskazówkę, że użytecznemby było zabronienie ogłaszania tak w pismach peryjodycznych, jak i w romansach procesów kryminalnych, bądź rzeczywistych, bądź urojonych, a także przedstawianie sztuk, w których przewrotność i skandal, łechcą z kolei sztucznie pobudzoną ciekawość widzów. To życzenie wyrażone przez p. Despinea, powinno być również żądaniem wszystkich lekarzy i higijenistów, w oczach których w cyfrach wykazanem zostało, że niektóre pisma i przedstawienia liczą się do przyczyn, wiodących tylu nieszczęśliwych do więzienia, samobójstwa lub domu waryjatów,—naturalną bowiem jest rzeczą, że siejąc przykłady gwałtu i rosprzężenia, zbiera się jako owoce występki i zbrodnie. Równie zaraźliwe są stany namiętnościowe, kończące się samobójstwem. W historyi napotykamy nawet epidemije samobójstw. Znany w tym względzie jest fakt dotyczący dziewic z Miletu, przytoczony przez Plutarcha. Jedna z nich odebrała sobie życie przez powieszenie. Wnet wiele innych zadało sobie śmierć w ten sam sposób; trzeba było wydać roskaz wystawiania na placach publicznych obnażonych ciał zmarłych, ażeby grozą pośmiertnéj bescześci zapobiedz nasladownictwu. W roku 1793 w samym Wersalu popełniono 1300 samobójstw. W początkach bieżącego stulecia manija samobójstwa zabrała wielką ilość ofiar w Anglii, Francyi i Niemczech, pomiędzy młodzieżą, którą czytanie melancholijnych powieści, połączone z nadużyciem przedwczesnych przyjemności, zraziło do życia. W pierwszych latach bieżącego wieku, ukazała się po raz pierwszy, jeszcze dziwniejsza manija dzieciobójstwa, która się szczególniéj w Paryżu srożyła.

W najnowszych czasach Bouchut ogłosił pracę, w któréj dowodzi, że bardzo wiele chorobliwych nerwowych stanów przez udzielanie się szerzy. Rozmaite stany halucynacyjne, spazmatyczne, ekstatyczne, przekazane i rozmnożone na zasadzie owéj moralnéj zaraźliwości, grają bardzo ważną rolę w historyi średnich wieków, a szczególniéj w historyi religijnych stowarzyszeń. Największe podobieństwo zachodzi między opowiadaniami ówczesnych autorów i spostrzeżeniami współczesnych nam lekarzy. Tłumaczono wówczas te neuropatyje na zasadzie jakichś mistycznych wpływów. Dzisiaj nie tłumaczymy ich zupełnie; zawsze jednak jestto pewnego rodzaju postęp, lepiéj bowiem uznać całkowitą niemożność wytłumaczenia pewnego faktu, aniżeli łudzić samego siebie, tłumacząc go fałszywie.

Co się tyczy leczenia podobnych stanów, to znamy do dziś dnia w tym względzie jedynie środki moralne, skuteczność których stwierdza jeszcze bardziéj czysto nerwową naturę tych zaburzeń. Na téj zasadzie, praktycy dzisiejsi starają się zwalczać u chorych namiętności, przechodzące w chorobliwe stany, przeciwstawiając im namiętności i uczucia przeciwne i starając się zwrócić umysł słabych ku przedmiotom, niemającym żadnéj styczności z tem, co ich uwagę dotąd pochłaniało. Ten rodzaj medycyny, ta terapija moralna, wymaga bez porównania więcéj taktu i zastanowienia, aniżeli stosowanie zwykłych farmaceutycznych leków. I nie w książkach-to znajdziemy sposób leczenia chorób, w których dusza jest sprężyną rosprzęgającą ciało. Jestto praktyka, która wymaga wielu studyjów i osobistych spostrzeżeń, jakie przedewszystkiem czerpać należy w rozwartéj przed naszemi oczyma, wielkiéj księdze życia. Gdy się w nią wczytać zdołamy, wówczas nauczymy się nietylko zdrowo sądzić o namiętnościach innych i o sposobach leczenia takowych, ale przedewszystkiem napotkamy tam najmędrsze przepisy i prawidła, rządzenia naszych własnych uczuć i namiętności dotyczące. Zobaczymy tam, że zdrowie wtedy tylko doskonałem być może, gdy umiarkowane rossądkiem namiętności, pociągi i uczucia, przeciwważą się, utrzymując harmonijną równowagę i że wstrzemięźliwość moralna jest tak dobrze potrzebna do utrzymania spokojności życia, jak wstrzemięźliwość fizyczna. Zrozumiemy, że nie sięgając aż do stoicyzmu, w którym jest więcéj pychy, aniżeli mądrości i więcéj ostentacyi, aniżeli cnoty,—stan najgodniejszy i najbardziéj dla rozumu i ciała pożądany, jest jednakowo od krańcowych namiętności odległy i do spokojnego środka zbliżony. I przekonanie to, że regularność i miara w życiu materyjalnem, tak samo jak i w życiu uczuciowem, są tajemnicą jeżeli nie szczęścia, to przynajmniéj owego bezwzględnego spokoju, do jakiego dążyć przedewszystkiem winniśmy, — przekonanie to będziemy się starali naokoło siebie rossiewać, jako najużyteczniejsze z całéj medycyny prawidło. Jeżeli więc chcemy, aby czynności fizyjologiczne odbywały się u nas prawidłowo, ażeby

apetyt nasz był dobry, sen spokojny, usposobienie jednakowe, unikajmy zbyt silnych wzruszeń i zbytniego natężenia roskoszy, — przeciwstawmy nieuniknionym cierpieniom i srogim życiowym rosczarowaniom ufną i spokojną duszę. W ten sposób — bez zbytecznych przynajmniéj trosk i smutków — dobiegniemy w spokoju do końca naszego życia.

Temu ostatniemu wnioskowi można by zrobić zarzut, że radę taką łatwiéj dać, aniżeli wykonać. Prawda. To też, uznając trudność wprowadzenia w czyn powyższego planu postępowania, jedną celem udostępnienia go możemy dać wskazówkę, a wskazówką tą jest p r a c a. Pracujmy więc, — miejmy zajęcia, któreby nas dostatecznie pochłaniały, rozrywały i wzmacniały, ażeby uczynić nas niedostępnymi, niebezpiecznym pokusom potrzeby i żądzy; a jeżeli w chwili znużenia i zwątpienia o przyszłości, będziemy już mieli uledz pod przechodzącym siły nasze ciężarem społecznych i indywidualnych obowiązków, wówczas podnieśmy się moralnie, przywodząc na myśl natchnione słowa poety, który powiedział, że:

„Gdy minął czas na miecze —
„Zawsze czas na pracę ludu!
„Hej do cyrkla! hej do kielni!
„I do wagi, i do pługa,
„A choć praca ciężka, długa,
„Ale wyjdziem my z niéj dzielni —
„Barki nasze się rozrosną,
„Serca nasze spotężnieją,
„I zdobędziem myśl miłosną
„I grunt — co go nie zachwieją,
„Ani burze, ani siła,
„Bo go — p r a c a — postawiła!"

---

# O przemianach związków chemicznych w organiźmie.

podał **Bronisław Pawlewski**,

Asystent przy katedrze chemii w Instytucie agronomicznoleśnym w Puławach.

Do roku 1828 w ówczesnym świecie naukowym panowało jedno ogólne przekonanie, że związki chemiczne, obecnie w całem znaczeniu wyrazu, węglowemi zwane, takie np. jak mocznik, alkohol, cukier — i wszystkie inne połączenia węgla, wodoru, tlenu i azotu, powstają tylko w organiźmie, przy udziale dokładniéj nieokreślonéj siły, owéj *vis vitalis*, która, rozumie się zagadkowym tylko sposobem, miała oddziaływać na związki, roskładać je lub przeradzać.

Dziwaczny ten na obecne czasy pogląd nie dopuszczał z jednéj strony zdarcia tajemniczéj z owéj siły życiowéj zasłony, z drugiéj znów, co gorsza, znacznie ograniczał pole działalności chemików, nie dając im wcale prawa zajmowania się związkami organicznego pochodzenia. Ze względu też fizyjologicznego, pogląd ten również przedstawiał słabe strony; nie dopuszczał bowiem znacznych zmian w chemicznym składzie związków, do organizmu wprowadzonych, przyjmował restrukcyjne bardziéj działanie siły, niepodejrzywając równocześnie procesów syntetycznych, rozwijających w organiźmie tak obszerną działalność.

W wymienionym dopiero roku pierwszy W ö h l e r ośmielił się przekroczyć tajemnicze koło, śmiało złączył on związki mineralne z dawnemi organicznemi, a badaniem przemian tych ostatnich, jeżeli nie utorował, to przynajmniéj wpadł na ślad drogi, do późniejszych badań fizyjologicznych wiodącéj. W ö h l e r-to dał pierwszy przykład połączenia, powstającego w organiźmie, z połączeń mniéj złożonych — on odkrył pierwszy przykład procesu syntetycznego w organiźmie.

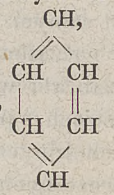
Przemiany ciał czyto mineralnych, czy organicznych, zachodzące wewnątrz organizmu, czyto będzie powstawanie, czy roskład — stanowią ważny bardzo przedmiot badań fizyjologicznych. Sądzę, że wszystko, co prowadzi do rozjaśnienia tych procesów w organiźmie, nie może być obojętne dla czytelników „Zdrowia" — i tym powodowany względem, postaram się streścić najnowsze prace E. B a u m a n n a i E. H e r t e r a [1]) nad syntetycznem powstawaniem eterów siarczanych i nad zachowaniem się niektórych związków aromatycznych w organiźmie zwierzęcym. Badania tego rodzaju, z postępem rozwoju chemii organicznéj, w coraz większych zaczynają się ukazywać rozmiarach, jakkolwiek ich początek nie sięga zbyt odległych czasów. W ö h l e r zauważył, że kwas benzoesowy ($C_6H_5$—$CO_2H$), wprowadzony do organizmu z glikokolem $\left(\underset{\displaystyle CO_2H}{\underset{|}{CH_2}} . NH_2\right)$ przechodzi w znacznéj ilości w kwas nowy t. z. hipurowy $\left(CH_2\ \underset{\displaystyle COOH}{\underset{|}{NH}}\text{-}C_6H_5CO\right)$.

Wkrótce potem udało się wykazać, że podobnym zmianom ulega toluol ($C_6H_5$—$CH_3$), olejek gorzkich migdałów ($C_6H_5$—$COH$), kwas cynamonowy ($C_6H_5$—$CH{=}CH$—$COOH$), chinowy ($C_6H_6(H)(OH)_4(COOH)$) i t. p. związki, jakkolwiek różne co do składu, wszystkie jednak w organiźmie w obecności glikokolu przechodzące w kwas hipurowy. M. J a f f e wykazał znów, że p a r a n i t r o t o l u o l ($C_6H_4.CH_3.NO_2$) [2]) utlenia się w organiźmie na kwas p a r a o k s y b e n z o e s o w y ($C_6H_4$—$OH.COOH$), a nie-

---

[1]) Zeitschrift f. Physiolog. Chemie. F. H o p p e-S e y l e r. T. I, str. 244—269.

[2]) Związki aromatyczne, o których tu będzie mowa wszystkie wyprowadzają się od benzolu,

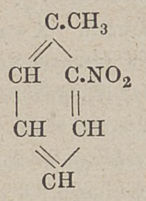


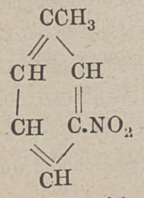
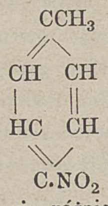
w którym niektóre, lub wszystkie nawet atomy wodoru mogą być zastępowane przez inne pierwiastki lub grupy pierwiastków. Przy wprowadzeniu dwu grup lub pierwiastków na miejscu 2 at. H. powstają trzy izomeryczne ciała, zależnie od tego, czy dane grupy leżą obok siebie (1.2), czy są przedzielone jednym (1.3) czy dwoma atomami wodoru (1.4). Ciała takie nazywają się: o r t o, m e t a,

znaczna część jego także przechodzi w kwas paranitrohipurowy, występujący w moczu jako piękne kryształy podwójnego połączenia tego kwasu z mocznikiem. Ortonitrotoluol przechodzi w kwas ortooksybenzoesowy i tem się różni ta odmiana od dwu z nią izomerycznych *para* i *meta*, że nie łączy się z glikokolem i nie tworzy kwasu hipurowego w organiźmie. Bertagnini późniéj dowiódł, że kwas nitrobenzoesowy ($C_6H_4.NO_2.COOH$) zachowuje się w organiźmie tak samo, jak benzoesowy, łączy się z glikokolem i tworzy kwas nitrohipurowy, który, pod działaniem kwasu solnego rospada się na kwas nitrobenzoesowy i glikokol. Zauważano również syntezę kwasów chlorobenzoesowego, salicylowego, anyżowego, toluilowego i mezytylenowego. Kwasy galasowe (garbnikowe) wiążą się także z glikokolem i tauryną; tauryna znów z rodnikiem kwasu karbaminowego, tworząc z nim mocznik zastąpiony—kwas taurokarbaminowy. Prócz tych wykazano syntezy mocznika z $CO_2$ i $NH_3$, białka z peptonu, barwnika krwi z białka zawierającego w sobie żelazo, glikogienu z wodanów węgla, tłuszczu z gliceryny i kwasów tłuszczowych. Nowe zaś badania pp. Baumanna i Hertera okazują, że ciała aromatyczne w organiźmie zwierzęcym, tworzą etery siarczane, które w normalnym stanie, w nieznacznéj ilości znajdują się w moczu ssących.

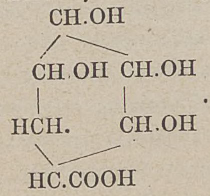
Dla okazania, że w organiźmie zwierzęcym zachodzi związek ciała organicznego z kwasem siarczanym, ci dwaj uczeni wydzielali z moczu dany związek i badali jego rospadanie się na części składowe. Czasami ten pierwszy sposób był niedogodny, wtedy ograniczali się oni tylko na oznaczeniu zmniejszenia ilości kwasu siarczanego, zwykle występującego w moczu, A, który oznaczali przez osadzanie chlorkiem barytu z moczu podkwaszonego kw. octowym i przyrostu eteru siarczanego B, w którym

---

para związkami np.  jest ortonitrotoluolem,

 metanitrotoluolem,  paranitrotoluolem.

Związki, takiem oddaleniem grup się różniące, odznaczają się zwykle odmiennemi własnościami chemicznemi, a często także i fizycznemi. Przykład takich różnic mamy właśnie i na nitrotoluolach, w zachowaniu się ich nawet w organiźmie.

W związkach aromatycznych pierścieniowa budowa benzolu pozostaje nienaruszona, związek tylko pomiędzy atomami węgla może być osłabiony, jak to np. mamy w kwasie chinowym,  . Przy reakcyjach syntetycznych nie pierścień, lecz grupa wprowadzona najczęściéj doznaje zmian.

oznaczano ilość kwasu siarczanego, przez osadzenie chlorkiem barytu z filtratu powstałego po pierwszym osadzie i po ogrzaniu go z kw. solnym. Stosunek A : B, w obu razach otrzymanego kwasu siarczanego, zmienia się w znacznych granicach. Jako czynniki, na ten stosunek wpływ wywierające, badano: 1) rodzaj pokarmu i 2) stan kanału kiszkowego. Od pierwszego czynnika, zdaje się być zależną tylko ilość siarczanu krezolu, siarczanu pirokatechiny, a po części i siarczanu fenolu;—z drugiéj znów strony ilość siarczanu fenolu, indykanu i siarczanu skatolu zmienia się ze zmianą procesów fermentacyjnych w kiszkach.

Mocz psów karmionych mięsem dał dla $\frac{A}{B}$ = 37,4; 20,0; 12,2; 10,1; 6,5.

Mocz psów karmionych chlebem, mięsem i mlekiem dał dla $\frac{A}{B}$ = 53,5, 47,4, 42,2, 29,8, 24,4.

Z ciał aromatycznych do swych badań uczeni ci brali następujące:

Fenol, $C_6H_5.OH$. Przechodzi on w ciele zwierzęcem w siarczan fenolu i jako taki ukazuje się w moczu. Siarczan fenolu, razem z siarczanem krezolu jest normalną częścią składową u koni, często występuje w moczu psów, ludzi, szczególniéj w znacznych ilościach w pewnych chorobach. Sól potasowa tego siarczanu może być otrzymana w kryształach z moczu koni, lecz zawsze z domięszką soli potasowéj siarczanu krezolu. Chemicznie czysty fenolosiarczan potasu otrzymuje się z t. z. „*Carbolharn*” psów i ludzi. Przy dostatecznej ilości fenolu, ilość kwasu siarczanego prawie ginie, a ilość siarczanu fenolu wzrasta natomiast, przyczem pewna część fenolu występuje w moczu w postaci jakiegoś związku, bliżéj niezbadanego.

Krezol, $C_6H_4.CH_3.OH$. Zachowuje się w organiźmie podobnie jak i fenol. Po wprowadzeniu go do organizmu, ilość $SO_4H_2$ prawie że ginie w moczu, ilość zaś siarczanu krezolu wzrasta. Krezolosiarczany, jako łatwo rospuszczalne, nie mogą być otrzymane z moczu w postaci kryształów. Mocz koni zawiera znaczną ilość krezolosiarczanu potasu, który po odparowaniu wydziela się w kryształach. Krezol otrzymany z moczu koni i zastrzyknięty psom pod skórę, daje w moczu sól potasową, zupełnie identyczną z solą otrzymaną wprost z moczu koni.

Tymol, $C_6H_3,C_3H_7.CH_3.OH$. Również tworzy siarczan. Królikowi karmionemu uprzednio liśćmi kapusty, którego mocz dawał w 100 cc. 0,896 gr. siarczanu barytu z siarczanów, w stanie normalnym w moczu zawartych, 0,036 gr. ze związków podwójnych (A : B = 24,9), wprowadzono do żołądka 2 gr. tymolu. Wtedy 100 cc. wydzielonego moczu dały 0,458 gr. $SO_4Ba$ z siarczanów i 0,442 gr. podwójnego związku (siarczanu tymolu) (A : B = 1,24). Następnego dnia, po wprowadzeniu trzech gramów tymolu, ze 100 cc. moczu otrzymano 0,283 gr. $SO_4Ba$ z siarczanów i 0,480 gr. z siarczanu tymolu. Stosunek zatem był jeszcze korzystniejszy dla powstawania siarczanu tymolu, bo A : B = 0,6.

Po tych prostych fenolach, badał Baumann i Hertel, zachowanie się innych, bardziéj złożonych związków: dwu i wyżéj atomowych. Benzol zawierający dwa hidroksyle [OH] zamiast dwu atomów wodoru, we wszystkich pewnie odmianach izome-

rycznych tworzy w organiźmie siarczany. Mogą nawet w tym razie powstawać dwa szeregi siarczanów $C_6H_4\begin{cases}OH\\OSO_3H\end{cases}$ i $C_6H_4\begin{cases}OSO_3H\\OSO_3H\end{cases}$. Uczeni ci jednak nie zbadali zachowania się pod tym względem fenolów dwuatomowych, nie dowiedli oni, czy w organiźmie powstaje pierwszy lub drugi, czy oba wreszcie siarczany razem. A znanym tu jest fakt, że przy działaniu potasowego alkoholatu rezorcyny na pirosiarczan potasu otrzymują się zawsze oba razem siarczany, które przy téj reakcyi z łatwością oddzielone być mogą. Z dwuatomowych fenolów, czyli z dwuhidroksylobenzolów wzoru $C_6H_4(OH)_2$ znamy trzy odmiany, zależne od odległości samych hidroksylów: hidrochinon (1.2), pirokatechinę (1.3) i rezorcynę (1.4). Z nich pirokatechina jest stałym składnikiem moczu koni, często także napotyka się i w moczu ludzi. Po zadaniu pirokatechiny występuje ona w znacznéj ilości w moczu, przyczem znacznie się zmniejsza ilość siarczanów.

Rezorcyna także przechodzi w siarczan. Dawka 2—5 gr. psom znacznie zmniejsza ilość soli siarczanych w moczu. Z hidrochinonem uczeni ci nie robili doświadczeń. Mering jednak zauważył, że po zadaniu arbutyny $C_{12}H_{16}O_7$, powstający z niéj przez rosszczepienie hidrochinon wiąże się w moczu z kwasem siarczanym. Toż samo spostrzegł on przy innym produkcie rosszczepienia się arbutyny, metylohidrochinonie $C_6H_4\begin{cases}OCH_3\\OH\end{cases}$. Analogiczna z tylkoco wymienionemi alkoholami orcyna $C_6H_3\begin{cases}CH_3\\OH,\\OH\end{cases}$ zachowuje się tak samo zupełnie— przechodzi w siarczan, dawki jednak nieco większe sprawiają otrucie zwierzęcia, przyczem kanał kiszkowy okazuje się mocno nagryziony. Po tych, badano zachowanie się pirogalolu, $C_6H_3\begin{cases}OH\\OH.\\OH\end{cases}$ Ten jednak trzyatomowy fenol nie zmienia się w organiźmie. Jest wprawdzie w moczu jakiś produkt jego przemiany, dający z mocnym kw. azotnym jasnoczerwone zabarwienie, we krwi powstaje brunatne ciało ziemiste, strącające alkaliczne rostwory pirogalolu, które pozbawia ją tlenu, co prawdopodobnie wpływa na przyśpieszenie śmierci. Wprowadzony do ciała źwierzęcego pirogalol w części przechodzi w siarczan i po zadaniu dawek znaczniejszych wpływa na zupełne zniknięcie kw. siarczanego w moczu. Wydzielający się przytem ciemnobrunatny mocz z solami tlenku i tlenniku żelaza daje ciemno-niebieskie zabarwienie.

Wszystkie dotąd rospatrzone związki hidroksylowe benzolu, okazują jednakowe zachowanie się w ciele zwierząt, analogiczne z zachowaniem się fenolu, tak, że powstawanie siarczanów w organiźmie, można brać za własność wspólną wszystkim pojedyńczym fenolom i ich homologom. Przejdźmy teraz do innych związków, rospatrzmy zachowanie się w organiźmie produktów podstawienia fenolów. Tu już ze znacznie większą spotykamy się rozmaitością: niektóre z tych związków zachowują się tak samo jak i fenole, inne— w moczu mniejszym lub większym ulegają zmianom, przy równoczesnem częściowem przechodzeniu związku w siarczan, inne jeszcze zupełnie nie ulegają zmianom, nie łączą się kw. siarczanym, lub tylko w części występują w moczu pod postacią zupełnie odmiennych połączeń.

Trzybromofenol, $C_6H_2Br_3OH$, rozpuszcza się w alkalijach, rostwór bardzo rościeńczony ma mocny, nieprzyjemny, palący smak. Częścią tworzy on siarczan podwójny, a część jego zapewne musi się redukować na fenol; po zadaniu go bowiem do organizmu, mocz znacznie więcéj zawiera fenolu, niż w stanie normalnym. Ortonitrofenol, $C_6H_4\begin{cases}NO_2\\OH\end{cases}$, również daje siarczan ortonitrofenolu. Kwas pikrynowy, czyli trzynitrofenol, $C_6H_2\begin{cases}(NO_2)_3\\OH\end{cases}$, zwiększa w moczu ilość siarczanu, lecz tak nieznacznie, że trudno oznaczyć ją ilościowo. Paraamidofenol, $C_6H_4\begin{cases}NH_2\\OH\end{cases}$, działa trująco, mocz barwi się na kolor czarny, ilość w nim siarczanu znaczna. Parafenolosiarczan potasu, $C_6H_4\begin{cases}SO_3K\\OH\end{cases}$, nie ulega zmianie w moczu, nie wpływa na zwiększenie ilości związku podwójnego.

Oksykwasy aromatyczne można rospatrywać, jako pochodne fenolów. Dają one, jak wiadomo, trzy odmiany izomeryczne, różne pod względem fizycznych własności i chemicznych przemian. W zachowaniu się ich w organiźmie również dostrzegać się dają widoczne różnice. Kwas salicylowy, albo ortooksybenzoesowy, $C_6H_4\begin{cases}OH\\COOH\end{cases}$, łączy się w ciele zwierzęcem z glikokolem i tworzy kwas salicylurowy, znaczniejsza jednak część jego nie ulega zmianie. Salicylamid $C_6H_4\begin{cases}OH\\CO.\ NH_2\end{cases}$ i salicylan metylu $C_6H_4\begin{cases}OH\\COO.\ CH_3\end{cases}$ chętnie łączą się w organiźmie z $SO_4H_2$. Kwas oksybenzoesowy (meta 1. 3) daje siarczan. Kwas paraoksybenzoesowy u psów i królików w pewnych przypadkach łączy się obficie w ciele zwierzęcem z $SO_4H_2$, podobnie jak i oksybenzoesowy; w innych znowu razach, np. u ludzi, nie wpływa on na zwiększenie się ilości eteru siarczanego w moczu. Trzy te kwasy oksybenzoesowe mogą jeszcze innym w organiźmie podlegać zmianom, wpływającym pewnie na tworzenie się eterów siarczanych. Mogą wszystkie zapewne łączyć się z glikolem, chociaż Maly i Löbisch nic podobnego nie obserwowali u ludzi dla kwasów oksy - i parabenzoesowego, co jednak wykrył Bertagnini dla kwasu salicylowego, wykazawszy, że przechodzi on w kwas salicylurowy $C_6H_4\begin{cases}OH\\CO.\ NH.\ CH_2.\ COOH\end{cases}$. Baumann prócz tego zauważył, że kwas paraoksybenzoesowy, zetknięty w organizmie z ciałami gnijącemi, rospada się na $C_6H_5.\ OH$ i $CO_2$.

Ilość fenolu, związanego z $SO_4Hf$, znacznie wzrasta. Kwas oksybenzoesowy i salicylowy nic podobnego nie daje. Z trzech zatem izomerycznych kwasów oksybenzoesowych, tylko para i meta przechodzi w ciele zwierzęcem w eter siarczany, częścią zaś w związki analogiczne z kwasem hipurowym; część wreszcie tych kwasów przechodzi zawsze bez zmiany, a nakoniec kwas para rospada się na fenol resp. siarczan fenolu i $CO_2$. Tak różne zachowanie się tych jednoskładnych kwasów może polegać

na względnem oddaleniu bocznych grup (OK) i ($CO_2H$) w pierścieniu benzolowym.

Kwas protokatechowy, $C_6H_3\begin{cases}OH\\OH\\COOH\end{cases}$. Część jego przechodzi w eter siarczany, część nie ulega najmniejszéj zmianie. Niewiadomo jednak, czy w moczu występuje eter

$C_6H_3\begin{cases}SO_4H\\OH\\COOH\end{cases}$, czy $C_6H_2\begin{cases}SO_4H\\SO_4H\\COOH\end{cases}$, czy wreszcie oba razem.

Tannina, $C_6H_2(OH)_3-COO.C_6H_2(OH)_2COOH$, przechodzi w kwas galasowy $C_6H_2(OH)_3COOH$. Związku jéj z $SO_4H_2$ nie otrzymano.

Salicyna $C_{13}H_{18}O_7$ łączy się z kwasem siarczanym, prawdopodobnie tylko jéj saligieniną, $C_6H_4\begin{cases}OH\\CH_2OH\end{cases}$, powstającą razem z cukrem przy fermentacyi salicyny. P. Nencki utrzymuje, że saligienina w organiźmie przechodzi w kwas salicylowy.

Ciekawem wreszcie po tych związkach będzie zachowanie się w organiźmie samych węglowodorów aromatycznych i produktów ich podstawienia.

Benzol, $C_6H_6$, przechodzi, podług pp. Schultzena i Naunyna, w fenol. Munk zdanie to potwierdza, utrzymuje jednak, że fenol w moczu ukazuje się nie w stanie wolnym.

Toluol, $C_6H_5.CH_3$. Nie daje nawet śladu siarczanu, lecz przechodzi w kwas benzoesowy i hipurowy. Kwas benzoesowy, $C_6H_5COOH_2$, daje związek z $SO_4H_2$, lecz większa część jego nie ulega zmianie. Pp. Nencki i Salkowski utrzymują, że przechodzi on w kwas benzoesowy i hipurowy. Anilina $C_6H_5NH_2$ według Schmiedeberga ma przechodzić w siarczan $C_6H_4\begin{cases}NH_2\\SO_4H\end{cases}$. Dwumetyloanilina $C_6H_5\begin{cases}CH_3\\CH_3\\NH_2\end{cases}$ podobnież się zachowuje. Amidotoluol $C_6H_4\begin{cases}NH_2\\CH_3\end{cases}$ (paratoluidyna) nie wpływa na zwiększenie ilości siarczanu. Nitrobenzol $C_6H_5NO_2$ działa trująco. Azobenzol tylko nieznacznie daje ilości siarczanu, mało też daje i rozanilina. Indol $C_8H_7N$ przechodzi w siarczan, indykan.

Zachowanie się aniliny i dwumetyloaniliny w organiźmie zwierzęcym jest analogiczne z powstawaniem indykanu z indolu, co się stwierdza jeszcze bliskiem pokrewieństwem pochodnych aniliny z indolem, jak na to kładą nacisk pp. Baeyer i Caro. Naftalin $C_{10}H_8$ nie ulega zmianie w organiźmie.

Te to główniе związki aromatyczne badali ci uczeni. W zachowaniu się ich widzieliśmy bardzo wiele rozmaitości i ciekawych szczegółów. Rozmaitość przemian może być wyjaśniona albo względnem oddaleniem bocznych grup w benzolu, albo wreszcie odmienną naturą samych grup owych. Nadmienić tu wypada, że wiele tu zostaje do rozjaśnienia, samo nawet przejście w siarczan musi inaczéj się odbywać w organiźmie, niż w retorcie—chociaż z drugiéj strony wiele z przytoczonych ciał i w organiźmie i w retorcie jednym i tym samym podlegają przemianom. Powstawanie siarczanów z benzolu, indolu, aniliny można uważać najpierw za utlenienie tych ciał w organiźmie na fenole, a samo tworzenie się siarczanów brać już za wtórny proces rozkładu fenolów. Takowe jednak utlenienie przypuszczeniem tylko będzie, w retortach bowiem z benzolu nieotrzymano przez proste utlenienie fenolu. Nie można nawet przypuszczać, że fenol bezpośrednio łączy się z $SO_4H_2$ i dopiero pod działaniem $HO_2$ rosszczepia się na fenol i $SO_4H_2$ ($C_6H_5SO_4+H_2O=SO_4H_2+C_6H_5.OH$). Powstawanie eterów z fenolu i $SO_4H_2$ jest niewątpliwie analogiczne z powstawaniem kwasu hipurowego. Proces ten, uważany w retorcie przez pp. Baeyera i Nenckiego za proste odjęcie z fenolów i $SO_4H_2$ cząsteczki wody, objaśnia powstawanie siarczanów w pracowni, lecz tu nie może mieć wcale zastosowania, nie może być przyczyną tych syntez, bowiem nie znamy ani jednego ciała, któreby w organiźmie odszczepiało od siebie cząsteczkę wody. Rozebrane zatem tylko co procesy, co tem ciekawszą staje się rzeczą, na innéj zapewne muszą być oparte podstawie, któréj dotąd wykryć jeszcze się nie udało.

---

## Ruch ludności miasta Warszawy za m. Sierpień 1878 roku.

---

W przeciągu czterech tygodni ubiegłego miesiąca, od 3 do 31 włącznie, na ogólną cyfrę mieszkańców 315199, zmarło 795 osób (m. 393, k. 402), to jest śmiertelność na każdy 1000 mieszkańców w stosunku rocznym wypada 32,79 (W m. poprzedzającym (Lipcu) 976 osób, (m. 529, k. 447) t. j. 40,25$^0/_{00}$).

W tymże miesiącu Sierpniu 1877 r., przy liczbie mieszkańców 300000 zmarło 753 osób (m. 370, k. 383); śmiertelność 32,63 na 1000.

Odnośnie do wieku, liczby powyższe można wyrazić:

na każdych 100 zmarłych wypada

| | Dzieci do 1 roku | od 1 roku do 5 lat | od 5 lat do 20 lat | od 20 lat do 60 lat | od 60 lat do 90 lat i wyżéj |
|---|---|---|---|---|---|
| m. Sierpień r. b. . . . | 41,8% | 26,6 | 7,9 | 16,2 | 7,4 |
| m. poprzedzający (Lipiec) | 43,4 | 26,1 | 8,5 | 15,1 | 6,8 |
| m. Sierpień r. z. . . . | 51,5 | 19,4 | 4,7 | 16,7 | 6,6 |

Pod względem miejscowości, największa śmiertelność spotyka się w cyrkułach: Powązkowskim, Jerozolimskim, Zamkowym i Nowo-Świeckim od 139—128 osób (do cyrkułu Nowo-Świeckiego włączam i dom podrzutków w szpitalu D-tka Jezus), najmniejsza w cyrkule Sobornym bo tylko 34 osób.

Główniejsze przyczyny śmierci były: ospa w 88 wypadkach, odra 33, płonica (*scarlatina*) 20, dur (*typhus*) brzuszny i plamisty 21, błonica i dławiec (*diphtheritis* i *croup*) 20, krztusiec (*pertussis*) 11, czerwonka (*dysenteria*) 4, apopleksyja 5, zapalenie płuc 73, suchoty płucne 134, zapalenie kiszek 137, zapalenie nerek 4, uwiąd starczy (*marasmus*) 30, rak 7, przymiot u dzieci (*syphilis*) 16, choroby serca 11. Inne przyczyny śmierci (nieobjęte wzorem wykazów, opracowanym przez kongres międzynarodowy statystyczny i zaleconym wszystkim większym miastom, przyczyny pomimo to wiadome jak np. zapalenie mózgu, choroby stawów, kości, tkanki podskórnéj i t. d.) razem 124. Nakoniec niewiadome przyczyny śmierci 59.

Z powyższego widzimy, że największa śmiertelność przy-

pada na dzieci do 5 lat życia: 68,4% całéj liczby zmarłych, głównie wskutek nieżytów kanału pokarmowego, dróg oddechowych i chorób wysypkowych, najmniejsza na wiek od 5 do 20 lat i od 61 do 90 (7.9 i 7.4%); tych ostatnich główna przyczyna zejścia: uwiąd starczy, zapalenia płuc.

Urodziło się:

Sierpień r. b. 840 (m. 459, k. 381)

m. poprzedzający (Lipiec) 826 (m. 426, k. 400)

Sierpień r. 1877, 879 (m. 459, k. 423)

Przyrost naturalny wynosi w Sierpniu 1878 r., 45 osób; w tymże miesiącu roku przeszłego 126 osób.

Na zakończenie dołączam tabelę porównawczą niektórych stolic i miast Europy za pół m. Sierpnia, trzymając się w skróceniu układu berlińskiego czasopisma: „*Veröffentlichungen d. kaiserlich Deutschen Gesundheitsamtes*," z którego cyfry niniejsze czerpię.

## Korespondencyja od redakcyi.

*W. Rost...... w Pińczowie.* Nastój będźwinowy, o który się pan zapytuje, zwany też nalewką będźwinową, nosi w aptekach nazwę: *Tinctura benzoës*. Przygotowuje się biorąc jedną część tłuczonéj żywicy będźwinowéj (*Resina benzoës contusa*) i sześć części, 90% czystego wyskoku (*Spiritus vini rectificatissimus*). Żywica moczy się przez 5 dni w wyskoku, w temp. około 25°, następnie przecedza i w ten sposób otrzymujemy apteczną nalewkę. Przetwory będźwinowe po polsku nazywają także benzoesowemi.

### TREŚĆ:



| Nazwisko miasta | Liczba mieszkańców | Summa zmarłych | Prct. śmiertel. w stos. rocz. na 1000 miesz. | PRZYCZYNY CHORÓB | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Choroby Zakaźne | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Ospa | Odra | Płonica | Krup i dyfteryt | Krztusiec | Tyfus brzusz. | Czerwonka | Gorącz. połog. | Tyfus plamis. | Suchoty płucne | Zap. płuc | Katary kiszek | Inne przypadki śmierci |
| Warszawa | 315,199 | 395 | 32.6 | 47 | 16 | 11 | 9 | 5 | 11 | 3 | 2 | — | 78 | 27 | 62 | 121 |
| Londyn | 3,577,304 | 2,950 | 21.5 | 19 | 20 | 51 | 37 | 134 | 29 | 5 | 5 | 1 | 327 | 241 | 480 | 1,357 |
| Paryż | 1,988,806 | 2,837 | 24.0 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | Nie pomieszczono w wykazie |
| Berlin | 1,032,034 | 1,206 | 30.4 | — | 7 | 25 | 48 | 2 | 15 | 17 | 6 | — | 114 | 42 | 144 | 511 |
| Wiedeń | 727,271 | 680 | 24.3 | 28 | 8 | 6 | 27 | 10 | 4 | — | 3 | 10 | 162 | 46 | 106 | 259 |
| Petersburg | 669,741 | 1,006 | 39.0 | 50 | 2 | 9 | 17 | 6 | 44 | 7 | 4 | 7 | 135 | 115 | 197 | 337 |
| Odesa | 177,700 | 430 | 62.9 | 10 | 1 | — | 14 | — | 16 | 64 | 2 | — | 20 | 5 | 120 | 159 |
| Wrocław | 267,000 | 404 | 39.3 | — | — | 10 | 2 | 3 | 6 | 5 | 2 | — | 19 | 19 | 88 | 183 |
| Poznań | 63,568 | 92 | 37.5 | — | — | — | 2 | 1 | 5 | 1 | — | — | 5 | 5 | 9 | 40 |
| Kraków | 56,000 | 66 | 30.6 | — | — | — | 1 | 2 | 3 | — | — | — | 16 | 7 | 7 | 20 |

*Dr. A. Kruszewski*



Wydawca Dr. J. Brzeziński.—Дозволено Цензурою.—Варшава 18 Сентября 1878 года—Redaktor Dr. K. Dobrski.

Czcionkami Michała Ziemkiewicza i Wiktoryna Noakowskiego, Krakowskie-Przedmieście Nr. 415 (15).